

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Mitsuji YAMAMURA

Title: IMPACT ABSORBING STRUCTURE FOR VEHICLE  
STEERING SYSTEMS

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: **DEC 12 2003**

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-373501 filed 12/25/2002.

Respectfully submitted,

Date DEC 12 2003

By Richard L. Schwaab

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 672-5414  
Facsimile: (202) 672-5399

Richard L. Schwaab  
Attorney for Applicant  
Registration No. 25,479

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年12月25日

出願番号 Application Number: 特願2002-373501

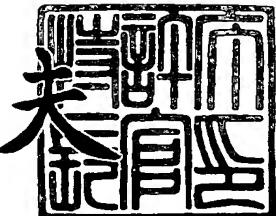
[ST. 10/C]: [JP2002-373501]

出願人 Applicant(s): 富士機工株式会社

2003年11月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 FJPA2-025

【提出日】 平成14年12月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/18

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式会社内

【氏名】 山村 光司

【特許出願人】

【識別番号】 000237307

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津2028番地

【氏名又は名称】 富士機工株式会社

【代表者】 小松 一成

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町1番29号 技術会ビル 志賀内外  
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングコラムとステアリングシャフトが同軸で係合し、その両方が共に軸方向へ収縮ができない構造であり、かつ、ステアリングコラムが車体から離脱可能な上部ブラケットと、チルト回転中心部となる下部ブラケットとで車体に支持されるチルトステアリングコラムの衝撃吸収構造において、

前記下部ブラケットには車体前方側へ開放した切欠部を形成し、その切欠部の最奥部に、前記ステアリングコラムに固定してチルト回転中心を形成する枢軸を係合させたことを特徴とする車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造。

【請求項 2】 前記切欠部の最奥部の手前には、前記枢軸の車体前方側への抜止めを規制する突起部を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造。

【請求項 3】 前記突起部は切欠部の下縁側に形成されるとともに、その下縁側の所定幅及び長さの変形部には開口部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造。

【請求項 4】 前記下部ブラケットには、前記ステアリングコラムと当接するガイド部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造に関するもので、特に、チルトステアリングコラムのチルト回転中心部の離脱機構における、位置決め、ガタ抑え、及び、衝突時の荷重の変更が容易なものに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、チルトステアリング装置の衝撃吸収構造におけるチルト回転中心部の支持構造については、ステアリングコラムとステアリングシャフトが同軸で係合し

、その両方が共に軸方向へ収縮可能に構成したものでは、車体に固定した下部（ロアー）ブラケットにヒンジでステアリングコラムを回動可能に固定すれば足りる。

### 【0003】

しかし、ステアリングコラムとステアリングシャフトが同軸で係合し、その両方が共に軸方向へ収縮ができないような構成のもの（特許文献1に示されるいわゆる、一本もの）では、車体に固定した下部（ロアー）ブラケットにヒンジでステアリングコラムを回動可能に固定しただけでは、衝撃時に上部ブラケットが離脱したとしても、下部ブラケットからステアリングコラムが離脱できないために、衝撃吸収を行うことができない。下部ブラケットに上部ブラケットと同じように車体から離脱する構成を採用すればよいが、コスト高を招く。

### 【0004】

そこで、特許文献1では、下部ブラケットとステアリングコラムとを支持ピンと長孔でチルト回転及び軸方向収縮を行うようにしている。

### 【0005】

#### 【特許文献1】

実開昭62-23771号公報

### 【0006】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1に記載されたものでは、支持ピンと長孔でチルト回転及び軸方向収縮を行う構造なので、ステアリングコラムのチルト回転中心部の離脱機構における、位置決め、ガタ抑え、及び、衝突時の荷重の変更が容易ではないと言う欠点を有する。

### 【0007】

そこで、この発明は荷重の変更が容易なチルト回転中心部の支持機構を有するチルトステアリング装置の衝撃吸収構造を提供する。

### 【0008】

#### 【課題を解決するための手段】

この発明は、請求項1によれば、ステアリングコラムとステアリングシャフト

が同軸で係合し、その両方が共に軸方向へ収縮ができない構造であり、かつ、ステアリングコラムが車体から離脱可能な上部ブラケットと、チルト回転中心部となる下部ブラケットとで車体に支持される車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造において、

前記下部ブラケットには車体前方側へ開放した切欠部を形成し、その切欠部の最奥部に、前記ステアリングコラムに固定してチルト回転中心を形成する枢軸を係合させたことを特徴とする。

#### 【0009】

また、請求項2によれば、前記切欠部の最奥部の手前には、前記枢軸の車体前方側への抜止めを規制する突起部を形成したことを特徴とする。

#### 【0010】

請求項3によれば、前記突起部は切欠部の下縁側に形成されるとともに、その下縁側の所定幅及び長さの変形部には開口部が形成されていることを特徴とする。

#### 【0011】

このような構成を採用すれば、ステアリングコラムのチルト回転中心部の離脱機構における、位置決め、ガタ抑え、及び、衝突時の荷重の変更が容易となるほか、変形部における開口部寸法を調整することによりステアリングコラムの離脱時タイミングの調整ができる。

#### 【0012】

請求項4によれば、前記下部ブラケットには、前記ステアリングコラムと当接するガイド部が形成されていることを特徴とする。

#### 【0013】

下部ブラケットにガイド部を形成したことにより、ステアリングコラムの立ち上がりを防止でき、さらにはエアーバックの効果を損なうことがなくなり、乗員の安全性が確保できる。

#### 【0014】

#### 【発明の実施の形態】

以下この発明の実施の形態を図に基づき説明する。図1は車両用ステアリング

装置の側面図、図2はその平面図、図3はX-X断面図、図4は部分側面図、図5はY-Y断面図であり、図において、符号1はステアリングコラム、2はステアリングコラム1内に固定した軸受3、4で回転自在に挿入され、その軸受3のインナーレースの両側部に当接するストッパー5、5を固定したステアリングシャフト、6はステアリングコラム1をチルト可能に車体に支持する上部ブラケット、7はステアリングコラム1の端部に連結したジョイントカバー、8はジョイントカバー7を回転かつ離脱可能に車体に支持する下部ブラケット、9はステアリングシャフト2と中間シャフト10を接続する自在継手、をそれぞれ示している。ステアリングシャフト2の上端部には図示しないステアリングホイールが装着される。

#### 【0015】

上部ブラケット6は、両側の車体取付面に車体後方側へ開く略V字形の開溝部6bが形成され、この開溝部6bを覆うスライダー11が略U字形をして車体後方側から車体取付面を肉厚方向で挟持し、このスライダー11には図示しない車体取付用ボルトの挿通孔12が設けられている。この挿通孔12と対応する挿通孔を有してスライダー11の下面に一端部が接触する衝撃吸収部材13が配設されている。

#### 【0016】

衝撃吸収部材13は側面観がローマ字のr形（図1参照）をした板金からなり、その一端部はカギ形に曲げてフック部14、14とし、そのフック部14、14はスライダー11の後面に係止させ、他端部は平面観が略T字形（図2参照）をして上部ブラケット6の前面に形成した凸字形の透孔（図示略）を貫通して抜け止端部15に形成されている。

#### 【0017】

この衝撃吸収部材13は、上部ブラケット6に抜け荷重が入力されたとき、車体側に残すスライダー11に一端部が固定されるとともに、他端部が上部ブラケット6とともに移動した場合に、そのリッピングガイド16に沿って引き裂かれることにより衝撃エネルギーを吸収するものである。

#### 【0018】

また、上部ブラケット6において、ステアリングコラム1が下部ブラケット8の枢軸17（図4参照）を中心に全体が回転できるようにチルト構造が採用されている。すなわち、図1、3に示すように、上部ブラケット6の側壁部6a、6aの内側には、ステアリングコラム1に上部を固定したディスタンスブラケット18が挿入され、このディスタンスブラケット18と側壁部6a、6aに開設された長孔19、19を貫通してチルトボルト20が設けられている。

#### 【0019】

そして、チルトレバー25の操作により、側壁部6a、6aを互いに引き寄せ、又は、引き離す方向へ付勢できる構成である。その操作のために、チルトレバー25はチルトボルト20のネジ部23に係合するナット24に固定されている。チルトボルト20の両端には、ストッパー部材21と回止め部材22が長孔19、19に係合して装着されている。ストッパー部材21は、チルトレバー25に当接し、チルトレバー25の回転を規制している。また、回止め部材22はチルトボルト20の頭部の鍔26を係合すると共に、長孔19に係合してチルトボルト20の回転止めをしている。

#### 【0020】

このチルト構造におけるチルト設定は、チルトレバー25を図1中実線矢示方向へ回動させると、ナット24がチルトボルト20のネジ部23を移動して側壁部6a、6aを互いに引き離す方向への力が生じるので、側壁部6a、6aがディスタンスブラケット18を締め付ける力が解除される。このとき、ディスタンスブラケット18と上部ブラケット6との間には引っ張りスプリング27が弾装してあるので、ステアリングコラム1はチルト最大角度まで自動的に移動する。

#### 【0021】

そこで、スプリング27の力に抗して、ステアリングコラム1を下方へ押し下げることでディスタンスブラケット18を下降させると、ステアリングコラム1の傾きを長孔19の範囲内で任意にチルト設定できる。そして、チルト設定をした位置で、チルトレバー25を図1中点線矢示方向へ回動させると、ナット24がチルトボルト20のネジ部23を移動して側壁部6a、6aを互いに引き寄せる方向への力が生じるので、側壁部6a、6aがディスタンスブラケット18を

締め付けることで設定したチルト角度が維持される。

#### 【0022】

下部ブラケット8は、図6～図8に示す形態をしているが、図4、5に示すように、その側壁部8a、8aの内側にステアリングコラム1に連結したジョイントカバー7が挿入され、このジョイントカバー7の両側面と側壁部8a、8aをかしめピンからなる枢軸17、17で連結している。枢軸17はジョイントカバー7と一体的に結合されている。

#### 【0023】

枢軸17は側壁部8aの車体前方側に開いた略U字形の切欠部30に係合し、ステアリングコラム1及びジョイントカバー7が車体前方側へ移動した際には、ジョイントカバー7が枢軸17と共に下部ブラケット8から離脱できるようにしてある。しかも、図8に示すように、切欠部30の下縁側には、枢軸17の位置決め、ガタ抑え、及び、衝撃吸収のために、突起部31を備えた変形部32が形成されている。

#### 【0024】

変形部32は、車両衝突時に運転者がステアリングホイールに衝突したときの荷重が、ステアリングシャフト2を介してステアリングコラム1及びそれに連結されたジョイントカバー7に入力されたとき、枢軸17が突起部31を乗り越えることができるよう形成される。すなわち、変形部32の幅たるA寸法と長さたるB寸法を適宜変更することにより、衝撃吸収荷重の設定が容易にできる。

#### 【0025】

突起部31は衝撃荷重が入力されない場合には、枢軸17の位置決めを行い、枢軸17の設計された中心を正しく保持することができる。

#### 【0026】

なお、図9、10に示すように、切欠部31及びその周辺部の表面平滑性や平行性の加工精度については特に精密度を向上させる。また、図11に示すように、変形部32を幅広に形成して開口部35を形成してもよい。これらは衝撃吸収荷重の設定を容易にするための手段である。図11において、C寸法を調整することによりステアリングコラム1の離脱時タイミングの調整ができる。

### 【0027】

したがって、車両衝突時に運転者がステアリングホイールに衝突したときの荷重が、ステアリングシャフト2からストッパー5、5及び軸受3を介してステアリングコラム1に入力されたとき、上部ブラケット6はスライダー11、11を車体に残して車体前方側へ移動して離脱し、また、ステアリングコラム1と一体のジョイントカバー7の枢軸17、17が突起部31、31を乗り越える。これにより、ステアリングコラム1はステアリングホイールとともに運転者の前方へ離脱して運転者に過大な衝撃が加わるのを防止できる。

### 【0028】

さらに、図7、図8に示すように、下部ブラケット8の車体後方側に向かって上方へ伸びるガイド部36が一体に形成されている。両側には強度を向上させるために、フランジ部37が一体に成形されている。

### 【0029】

また、ガイド部36の表面は、ステアリングコラム1がスムーズに移動できるように円弧面になっている。

### 【0030】

そして、衝撃荷重が入力され、ステアリングコラム1とジョイントカバー7が車体前方側へ移動した際には、枢軸17が切欠部30から抜け落ちることになる。

### 【0031】

そこで、下部ブラケット8に形成されたガイド部36にジョイントカバー7とステアリングコラム1の下部が当接し、ガイドされながら車体前方側へ移動していく。そのため、ステアリングコラム1が下方へ落ちるのを防止し、抜け落ちる前のステアリングコラム1の軸線に沿ってジョイントカバー7とステアリングコラム1が車体前方側へ移動することになる。

### 【0032】

そのため、ガイド部36がないと車体前方側へ移動する際に、ステアリングコラム1は立ち上がりてしまい、エアーバックが乗員を十分に保護できなくなってしまうが、ガイド部36によりステアリングコラム1の立ち上がりを防止できる

ため、エアーバックは乗員を十分に保護できるようになり、安全性が向上する。

### 【0033】

#### 【発明の効果】

以上説明したこの発明によれば、ステアリングコラムのチルト回転中心部の離脱機構における、位置決め、ガタ抑え、及び、衝突時の荷重の変更が容易となるので、車両構造の違いにも適切に対処できるほか、変形部の開口部寸法を調整することによりステアリングコラムの離脱時タイミングの調整ができる。

### 【0034】

さらに、下部ブラケットにガイド部を形成したことにより、ステアリングコラムの立ち上がりを防止でき、さらにはエアーバックの効果を損なうことがなくなり、乗員の安全性が確保できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この発明にかかる車両用ステアリング装置の側面図である。

##### 【図2】

この発明にかかる車両用ステアリング装置の平面図である。

##### 【図3】

図1のX-X断面図である。

##### 【図4】

図1の部分側面図である。

##### 【図5】

図4のY-Y断面図である。

##### 【図6】

下部ブラケットの平面図である。

##### 【図7】

下部ブラケットの正面図である。

##### 【図8】

下部ブラケットの側面図である。

##### 【図9】

下部ブラケットの一部詳細側面図である。

【図10】

下部ブラケットの一部詳細側面の模式図である。

【図11】

下部ブラケットの他の例を示す一部詳細側面図である。

【符号の説明】

1 …ステアリングコラム

2 …ステアリングシャフト

3, 4 …受

5 …ストッパー

6 …上部ブラケット

7 …ジョイントカバー

8 …下部ブラケット

9 …自在継手

10 …中間シャフト

11 …スライダー

13 …衝撃吸収部材

16 …リッピングガイド

17 …枢軸 17

18 …ディスタンスブラケット

19 …長孔

20 …チルトボルト

21, 22 …締付部材

23 …ネジ部

24 …ナット

25 …チルトレバー

30 …切欠部

31 …突起部

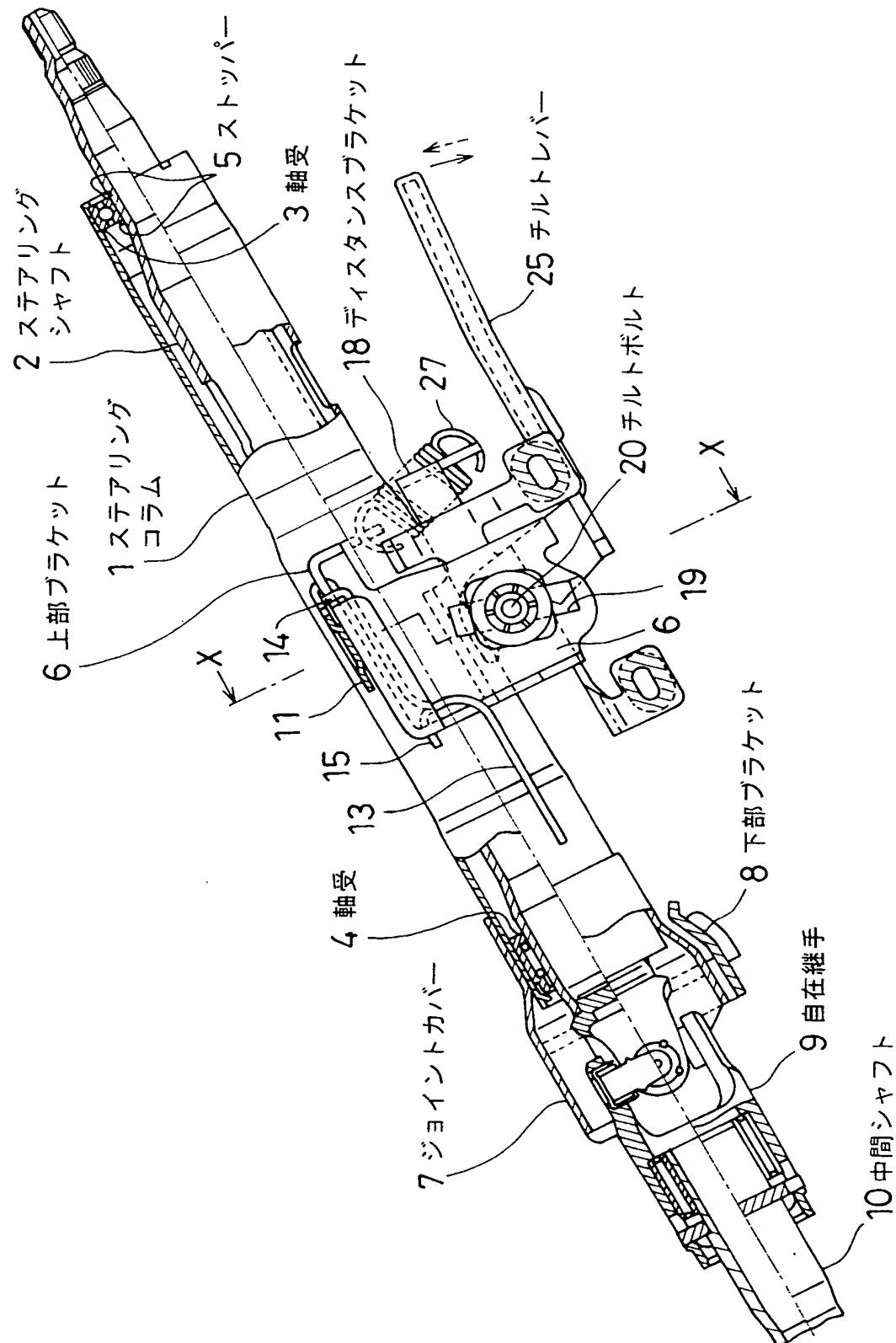
32 …変形部

3 5 …開口部

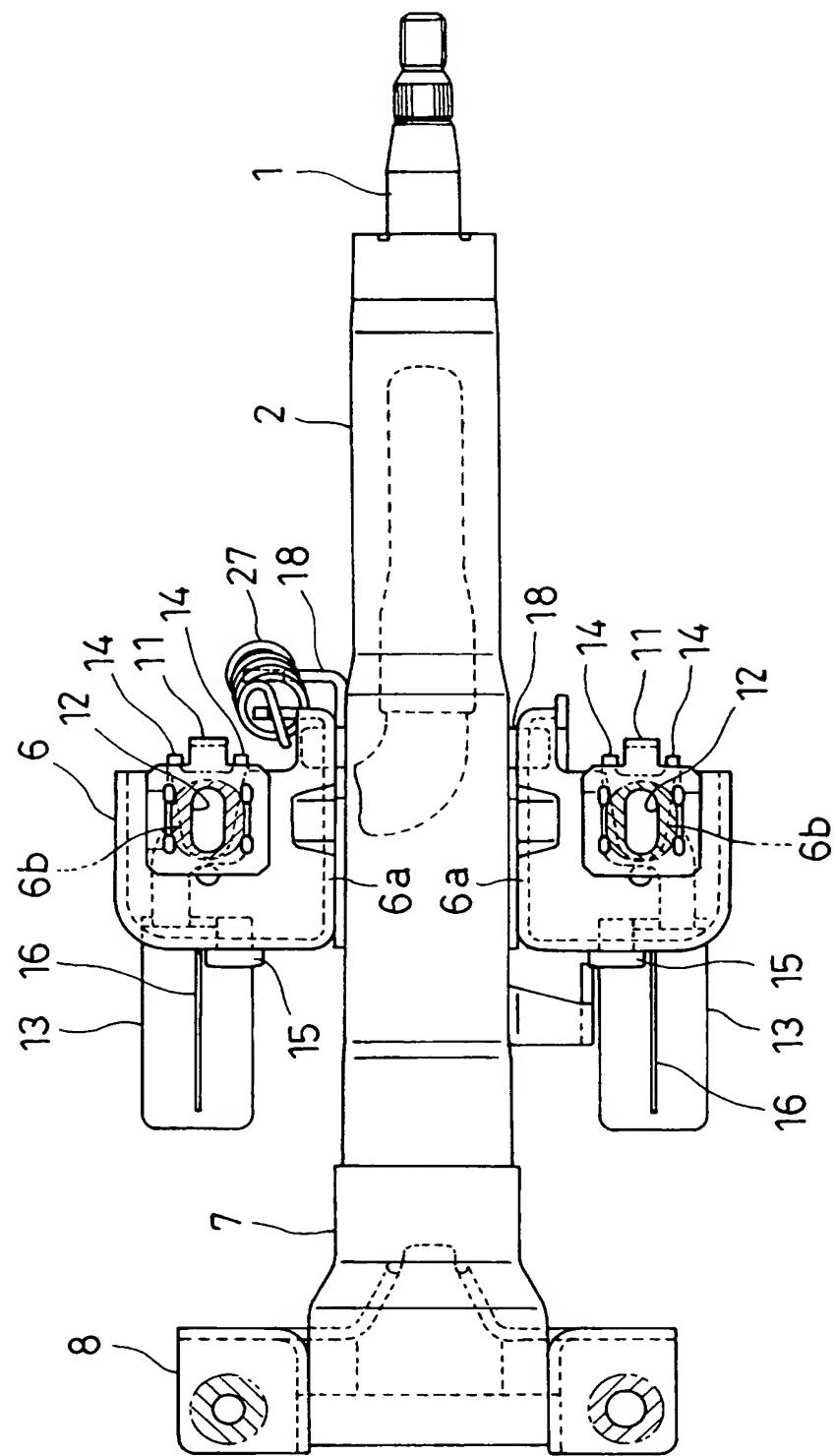
3 6 …ガイド部

【書類名】 図面

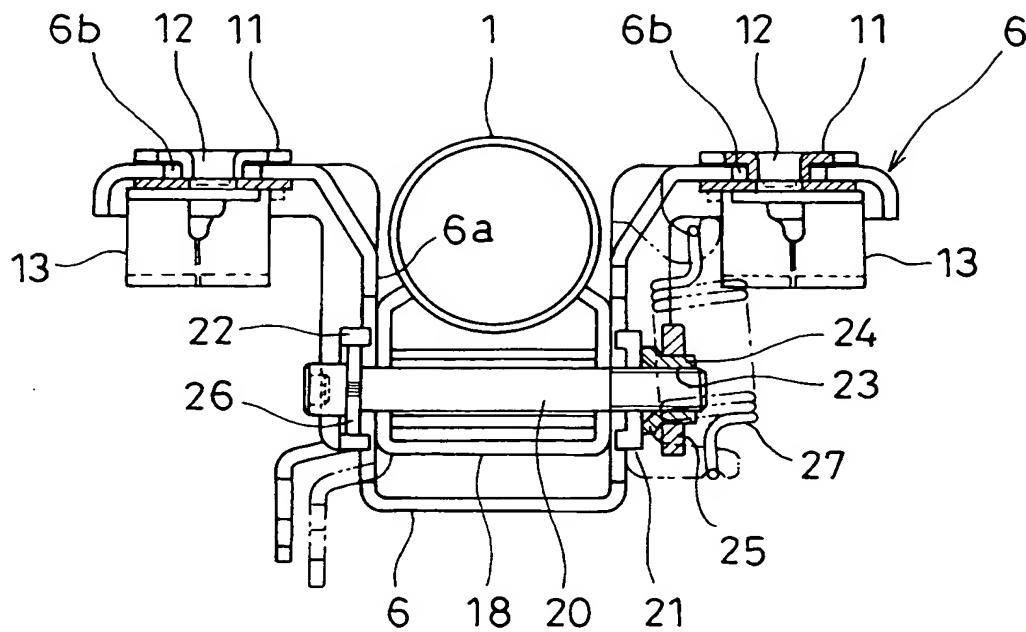
【図 1】



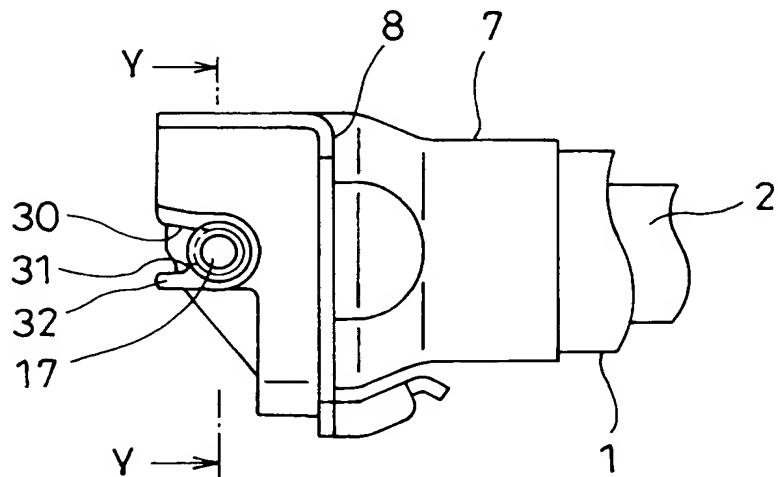
【図2】



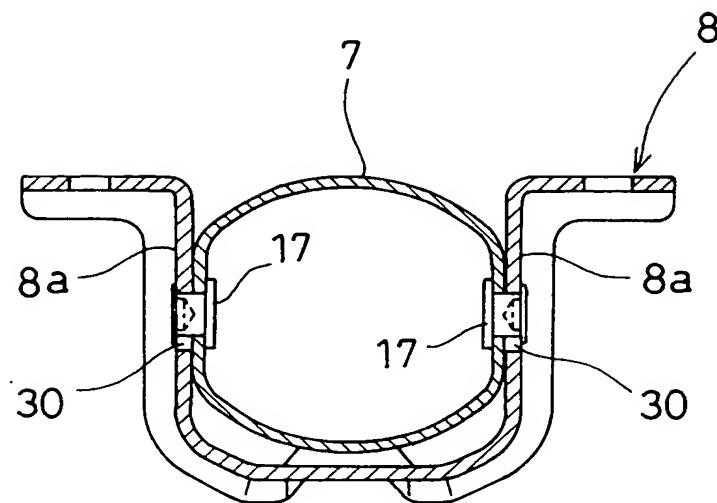
【図3】



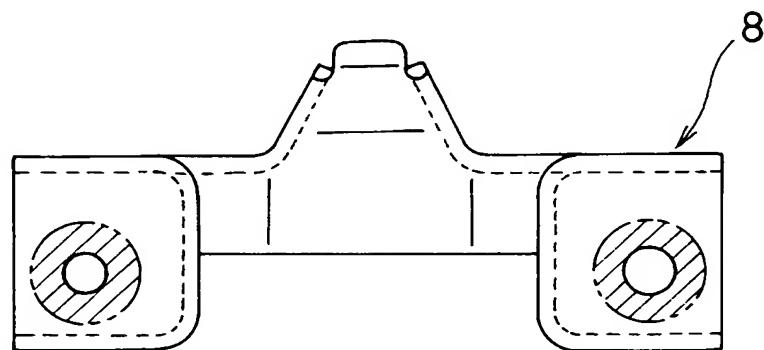
【図4】



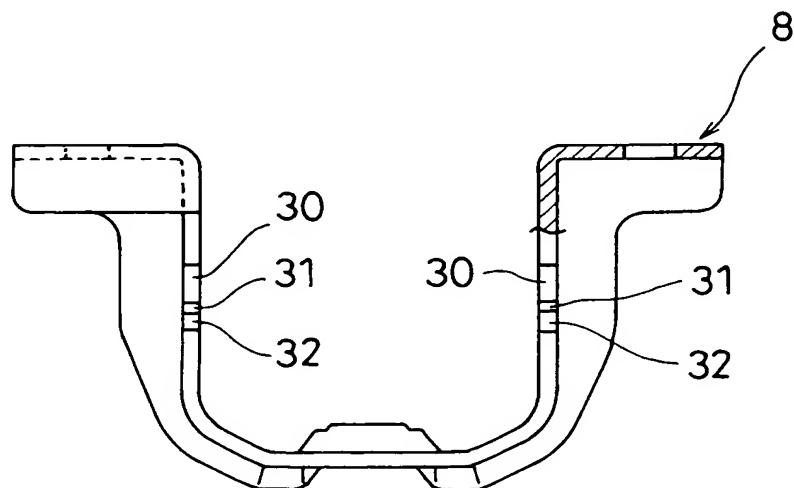
【図5】



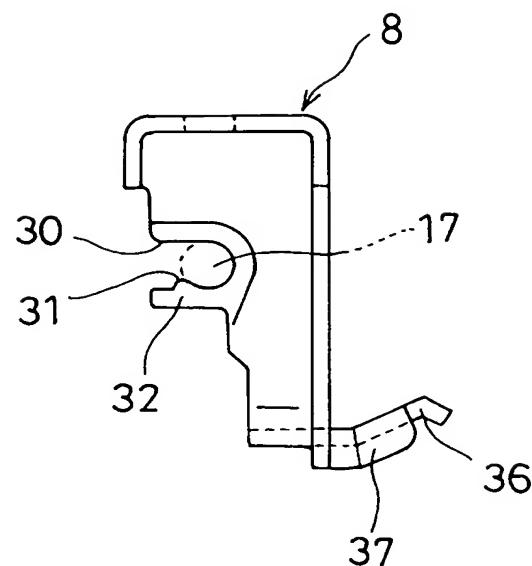
【図6】



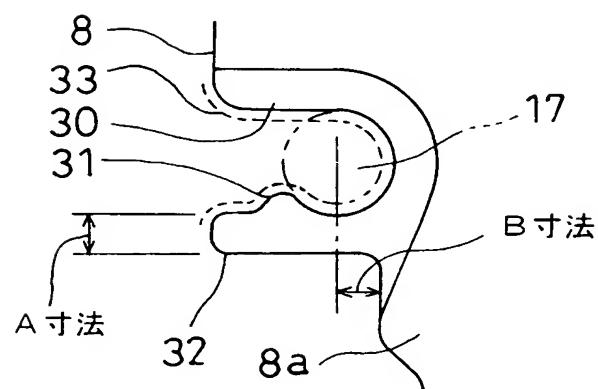
【図7】



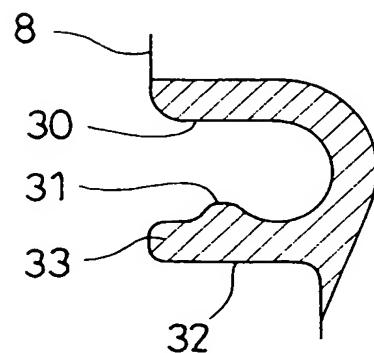
【図8】



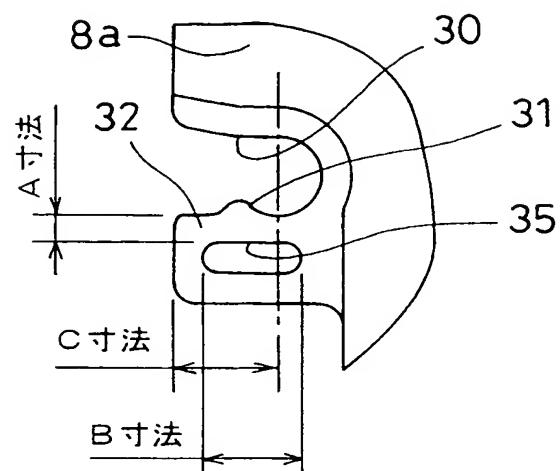
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 荷重の変更が容易なチルト回転中心部の支持機構を有する車両用ステアリング装置の衝撃吸収構造を提供する。

【解決手段】 ステアリングコラム1とステアリングシャフト2が同軸で係合し、その両者が共に軸方向へ収縮ができないような構造であり、かつ、ステアリングコラム1が車体から離脱可能な上部ブラケット6とチルト回転中心部となる下部ブラケット8とで車体に支持されるチルトステアリングコラムの衝撃吸収構造において、下部ブラケット8には車体前方側へ開放した切欠部30を形成し、その切欠部30に、ステアリングコラム1に固定してチルト回転中心を形成する枢軸17を係合させ、その手前側に突起部32を形成した。

【選択図】 図4

特願 2002-373501

出願人履歴情報

識別番号 [000237307]

1. 変更年月日 1990年 8月10日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中央区日本橋本町3丁目1番13号  
氏 名 富士機工株式会社

2. 変更年月日 1999年10月 6日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 静岡県湖西市鷺津2028  
氏 名 富士機工株式会社